

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 05-113223

(43)Date of publication of application : 07.05.1993

(51)Int.Cl.

F24C 7/04
A47J 37/08

(21)Application number : 03-272429

(71)Applicant : TIGER VACUUM BOTTLE CO LTD

(22)Date of filing : 21.10.1991

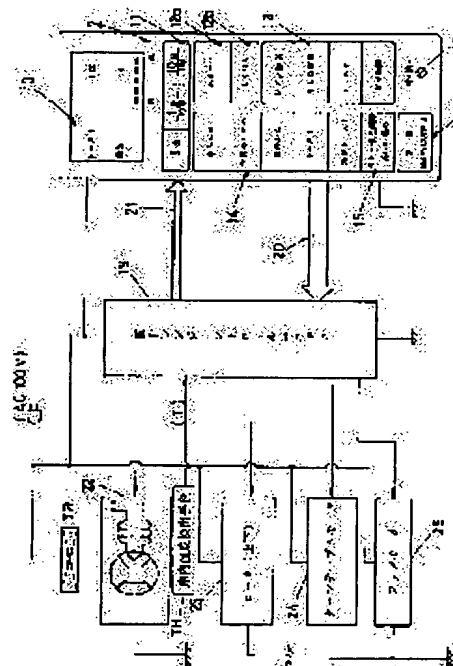
(72)Inventor : OHASHI NOBUYASU

(54) TOASTER RANGE

(57)Abstract:

PURPOSE: To shorten an electrical energization time and save a electrical consumption power by a method wherein an electrical energized state is promptly cut before completion of baking operation and a displaying of an electrical energized state is continued while the baking time is continued with remaining heat even after the cutting-off of the electrical energization.

CONSTITUTION: A baking time for baking a toast is calculated when a toast baking is selected by a microwave oven control device 19. Calculation of the baking time is performed after starting of the cooking operation in reference to a baking-enabled time (t_5) with the remaining heat after a temperature within the oven becomes a predetermined value upon elapsing of a specified time (t_4). Then, a heater 23 is electrically energized only for the heater energization time (t_4) within the set baking time so as to perform the baking. After that operation, as the predetermined energization time (t_4) elapses, the displaying of the electrical energized state is being continued and a driving of the fan motor 25 is prohibited. With such an arrangement, a heating calorie required for the remaining heat baking is accurately judged. In addition, the consumption power can be saved by shortening the electrical energization time.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

28.09.1994

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

2586258

[Date of registration]

05.12.1996

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

(19)日本国特許庁(JP)

(12)公開特許公報(A)

(11)特許出願公開番号

特開平5-113223

(43)公開日 平成5年(1993)5月7日

(51)Int.Cl. ⁵	識別記号	庁内整理番号	FI	技術表示箇所
F 2 4 C 7/04	3 0 1 Z	9141-3L		
A 4 7 J 37/08	1 1 1	6844-4B		

審査請求 未請求 請求項の数4(全18頁)

(21)出願番号 特願平3-272429

(22)出願日 平成3年(1991)10月21日

(71)出願人 000003702

タイガー魔法瓶株式会社

大阪府大阪市城東区蒲生2丁目1番9号

(72)発明者 大橋 伸康

大阪府門真市速見町1033 タイガー魔法瓶株式会社内

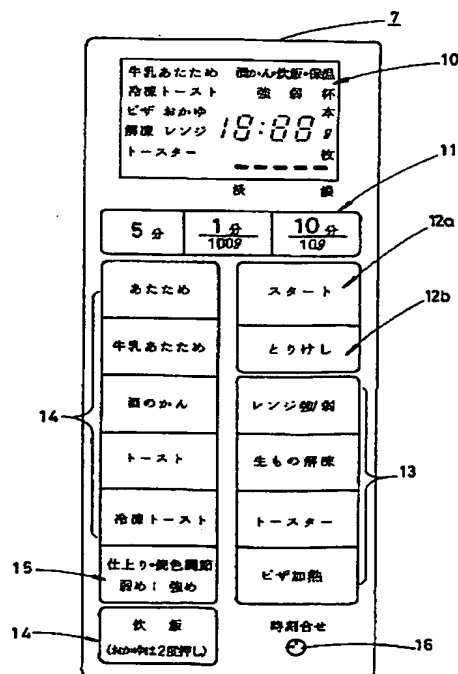
(74)代理人 弁理士 大浜 博

(54)【発明の名称】 トースターレンジ

(57)【要約】

【目的】 トースト加熱時に庫内余熱を利用することによりヒータへの通電時間を短縮する。

【構成】 トーストキーON後、所定の実験データに基づいて作成されたマップデータ又は庫内温度等に基づき、予じめ余熱量を考慮して通常のヒータ通電時間より短い通電時間で焼上げる。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 通電により発熱して加熱室内の調理物を加熱する加熱手段と、該加熱手段への通電状態を制御する通電制御手段と、該通電制御手段による通電状態を表示する通電表示手段とを備えてなるトースターレンジにおいて、トーストメニュー選択時に余熱による焼上げ可能時間を考慮して上記通電制御手段による通電状態を焼上げ完了前に早目にカットする通電カット手段と、該通電カット手段による通電カット後も上記余熱による焼上げ時間中は上記通電状態の表示を継続する表示継続手段とを設けたことを特徴とするトースターレンジ。

【請求項2】 通電により発熱して加熱室内の調理物を加熱する加熱手段と、該加熱手段への通電状態を制御する通電制御手段と、必要に応じ駆動されて加熱室内の温度を低下させる冷却ファンとを備えてなるトースターレンジにおいて、トーストメニュー選択時に余熱による焼上げ可能時間を考慮して上記通電制御手段による通電状態を焼上げ完了前に早目にカットする通電カット手段と、該通電カット手段の通電カット動作を条件として上記冷却ファンの駆動を禁止するファン駆動禁止手段とを設けたことを特徴とするトースターレンジ。

【請求項3】 通電により発熱して加熱室内の調理物を加熱する加熱手段と、該加熱手段への通電状態を制御する通電制御手段と、必要に応じ駆動されて加熱室内の温度を低下させる冷却ファンとを備えてなるトースターレンジにおいて、トーストメニュー選択後、第1枚目のトースト焼上げのための通電制御が完了した後も所定の時間内はトーストメニューの選択状態を保持するトーストメニュー選択状態保持手段と、該トーストメニュー選択状態保持手段による上記トーストメニュー保持時間内において新たにトースト焼上げスタート操作がなされた時には上記前回の通電カット時から今回の当該トースト焼上げスタート操作時までの時間を考慮して該新たなトースト焼上げのための通電時間および余熱焼時間を設定する焼上げ時間設定手段とを設けたことを特徴とするトースターレンジ。

【請求項4】 通電により発熱して加熱室内の調理物を加熱する加熱手段と、該加熱手段への通電状態を制御する通電制御手段と、トーストメニュー選択後、第1枚目のトースト焼上げのための通電制御が完了した後も所定の時間内はトーストメニューの選択状態を保持するトーストメニュー選択状態保持手段とを備えてなるトースターレンジにおいて、上記加熱室内の温度を検出する庫内温度検出手段と、上記トーストメニュー選択状態保持手段によるトーストメニュー保持時間内において新たなトースト焼上げスタート操作がなされた時には上記庫内温度検出手段により検出された当該操作時における加熱室内温度に応じて該新たなトースト焼上げのための通電時間および通電停止後の余熱焼時間とを設定する焼上げ時間設定手段とを設けたことを特徴とするトースターレンジ。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】 本願発明は、トースター機能を備えたトースターレンジに関するものである。

【0002】

【従来の技術】 一般にトースター機能を備えたトースターレンジでは、例えば図6の(a)に示すようにトースト焼上げのための所定の通電時間 t_1 を設定し、該 t_1 時間内の通電加熱により焼上げを行うようになっているが、該トースト焼上げ時のヒータ加熱により庫内温度が上り易い特徴を有している。そのため、例えば周囲の電子部品保護の見地から、通常、ヒータへの通電後所定の設定時間 t_2 (例えば $t_2 = 5$ 分)が経過するか、又は具体的に庫内温度が所定の設定温度に達すると庫内温度を下げるために残された通電時間 t_3 内自動的に冷却ファンを駆動して庫内を冷却する構成が採用されている。

【0003】 また、一般にトーストは複数枚焼かれることが通常であることから、上記のようにして1枚目のトーストが焼かれた後も所定時間(30分後)内はトーストメニューの選択状態を保持して置いて上記同様にトースト焼スタートキーが押されると設定時間 t_1 内の通電を順次繰り返すようになっている。従って、このように複数枚のトーストを連続的に焼いて行く場合には第2枚目以降上記冷却ファンは殆んど回りっぱなしになる。

【0004】 さらに、該連続焼の場合であっても、例えば第2枚目のトーストが冷凍トーストである時には必ず一旦冷凍トーストメニューキーが押されるので、通常従来のシステムでは上記連続焼モードはキャンセルされるようになっている。

【0005】

【発明が解決しようとする課題】 ところが、上記のような構成のトースターレンジの場合、例えば次の3点で問題がある。

【0006】 (1) 第1の問題点

すなわち、先ずヒータへの通電後所定時間 t_2 が経過して庫内温度が上ったからと言って自動的に冷却ファンを回すと、それにより庫内温度が下がりすぎて、上記設定時間 t_1 だけのトースト焼上げ時間では加熱時間が不足し、設定された焼上げレベルでの焼上げができなくなることが生じ得る。従って、設定レベル通りの適正な焼上げを実現しようとする、必然的に最初から上記設定通電時間 t_1 を相当に長く設定する必要があり、焼上げ速度を低下させるとともに電力消費量を増大させる問題がある。又冷却風による庫内の温度変化により焼ムラを生じ易い。

【0007】 (2) 第2の問題点

連続焼モードの時に最初から冷却ファンが回りっぱなしになるということは、より上記第1の問題が生じ易い。

【0008】 (3) 第3の問題点

2枚目以降に冷凍トーストが入ったからと言って連続焼

モードがキャンセルされるのでは不便である。

【0009】

【課題を解決するための手段】本願の請求項1～4各項記載の発明は、それぞれ上記第1～第3の従来の問題を解決することを目的としてなされたものであって、各々次のように構成されている。

【0010】(1) 請求項1記載の発明の構成

請求項1記載の発明のトースターレンジは、通電により発熱して加熱室内の調理物を加熱する加熱手段と、該加熱手段への通電状態を制御する通電制御手段と、該通電制御手段による通電状態を表示する通電表示手段とを備えてなるトースターレンジにおいて、トーストメニュー選択時に余熱による焼上げ可能時間を考慮して上記通電制御手段による通電状態を焼上げ完了前に早目にカットする通電カット手段と、該通電カット手段による通電カット後も上記余熱による焼上げ時間中は上記通電状態の表示を継続する表示継続手段とを設けたことを特徴とするものである。

【0011】(2) 請求項2記載の発明の構成

請求項2記載の発明のトースターレンジは、通電により発熱して加熱室内の調理物を加熱する加熱手段と、該加熱手段への通電状態を制御する通電制御手段と、必要に応じ駆動されて加熱室内の温度を低下させる冷却ファンとを備えてなるトースターレンジにおいて、トーストメニュー選択時に余熱による焼上げ可能時間を考慮して上記通電制御手段による通電状態を焼上げ完了前に早目にカットする通電カット手段と、該通電カット手段の通電カット動作を条件として上記冷却ファンの駆動を禁止するファン駆動禁止手段とを設けたことを特徴とするものである。

【0012】(3) 請求項3記載の発明の構成

請求項3記載の発明のトースターレンジは、通電により発熱して加熱室内の調理物を加熱する加熱手段と、該加熱手段への通電状態を制御する通電制御手段と、必要に応じ駆動されて加熱室内の温度を低下させる冷却ファンとを備えてなるトースターレンジにおいて、トーストメニュー選択後、第1枚目のトースト焼上げのための通電制御が完了した後も所定の時間内はトーストメニューの選択状態を保持するトーストメニュー選択状態保持手段と、該トーストメニュー選択状態保持手段による上記トーストメニュー保持時間内において新たにトースト焼上げスタート操作がなされた時には上記前回の通電カット時から今回の当該トースト焼上げスタート操作時までの時間を考慮して該新たなトースト焼上げのための通電時間および余熱焼時間を設定する焼上げ時間設定手段とを設けたことを特徴とするものである。

【0013】(4) 請求項4記載の発明の構成

請求項4記載の発明のトースターレンジは、通電により発熱して加熱室内の調理物を加熱する加熱手段と、該加熱手段への通電状態を制御する通電制御手段と、トース

トメニュー選択後、第1枚目のトースト焼上げのための通電制御が完了した後も所定の時間内はトーストメニューの選択状態を保持するトーストメニュー選択状態保持手段とを備えてなるトースターレンジにおいて、上記加熱室内の温度を検出する庫内温度検出手段と、上記トーストメニュー選択状態保持手段によるトーストメニュー保持時間内において新たなトースト焼上げスタート操作がなされた時には上記庫内温度検出手段により検出された当該操作時における加熱室内温度に応じて該新たなトースト焼上げのための通電時間および通電停止後の余熱焼時間とを設定する焼上げ時間設定手段とを設けたことを特徴とするものである。

【0014】

【作用】本願の請求項1～4各項記載の発明は、それぞれ上記のように構成されている結果、当該各構成に対応して各々次のような作用を奏する。

【0015】(1) 請求項1記載の発明の作用

請求項1記載の発明のトースターレンジの構成では、先ず通電により発熱して加熱室内の調理物を加熱する加熱手段と、該加熱手段への通電状態を制御する通電制御手段と、該通電制御手段による通電状態を表示する通電表示手段とを備えており、調理物への加熱手段による加熱時間が通電制御手段により適切に制御される。そして、上記加熱手段への通電中は、通電中である旨の表示がなされる。

【0016】一方、該構成において、さらにトーストメニュー選択時にあつては余熱による焼上げ可能時間を考慮して上記通電制御手段による通電状態を焼上げ完了前に早目にカットする通電カット手段並びに該通電カット手段の通電カット後も上記余熱による焼上げ時間内は見かけ上通電状態を継続させる表示継続手段を設けており、上記加熱室内の温度が十分に上昇し或る程度までの焼上げが完了すると、その時点で通電カット手段が作動して上記加熱手段への通電をカットし、加熱室内の必要以上の温度上昇を止める。この結果、上記加熱室内の温度は徐々に低下して行くので必ずしも冷却ファンを回す必要はなくなる。

【0017】そして、その後も、見かけ上通電状態の表示を行って残された庫内の十分な余熱エネルギーを利用してトーストパンをじっくりとムラなく焼上げる。そして、余熱による焼上げも完了すると、初めて通電表示を止めて焼上げ完了を表示する。

【0018】従って、該構成では、余熱量を利用した分だけ実質的に通電時間を短縮することができ、電力消費量を節約することができる。

【0019】(2) 請求項2記載の発明の作用

請求項2記載の発明のトースターレンジの構成では、先ず通電により発熱して加熱室内の調理物を加熱する加熱手段と、該加熱手段への通電状態を制御する通電制御手段と、必要に応じ駆動されて加熱室内の温度を低下させ

る冷却ファンとを備えており、調理物への加熱手段による加熱時間が通電制御手段により適切に制御される。そして、上記加熱手段への通電の継続により加熱室内に温度が高くなると、必要に応じ冷却ファンが駆動されて加熱室内の温度を下げて電子部品等の保護を図る。

【0020】一方、該構成において、さらにトーストメニュー選択時にあっては余熱による焼上げ可能時間を考慮して上記通電制御手段による通電状態を焼上げ完了前に早目にカットする通電カット手段並びに該通電カット手段の通電カット動作を条件として上記冷却ファンの駆動を禁止するファン駆動禁止手段を設けており、上記冷却ファンの駆動を必要とする位までに上記加熱室内の温度が上昇してくると、その時点で通電カット手段が作動して上記加熱手段への通電をカットし、加熱室内の温度上昇を止める。この結果、上記加熱室内の温度は徐々に低下して行くので必ずしも冷却ファンを回す必要はなくなる。

【0021】そこで該場合には先ず当該冷却ファンの駆動を積極的に禁止して必要以上の庫内温度の低下を防ぎ、逆に残された庫内の十分な余熱エネルギーを利用してトーストパンをじっくりとムラなく焼上げる。

【0022】従って、該構成では、余熱量を利用した分だけ実質的に通電時間を短縮することができるとともに冷却ファンを駆動しなくて済むので電力消費量を節約することができる。また、冷却風による庫内温度の変化がないので、焼ムラも生じにくくなる。

【0023】(3) 請求項3記載の発明の作用

請求項3記載の発明のトースターレンジの構成では、先ず上記請求項2記載の発明のトースターレンジと同様に通電により発熱して加熱室内の調理物を加熱する加熱手段と、該加熱手段への通電状態を制御する通電制御手段と、冷却ファンとを各々備えており、調理物への加熱手段による加熱時間を通電制御手段が調理メニューに応じて適切に制御し、また庫内温度が高くなりすぎると冷却ファンを駆動して庫内温度を下げる。

【0024】また、一方それに加えてトーストメニュー選択後、第1枚目のトースト焼上げのための通電制御が完了した後も所定の時間内はトーストメニューの選択状態を保持するトーストメニュー選択状態保持手段が設けられており、トーストの複数枚の連続焼が可能となっている。

【0025】そして、同トーストメニュー保持時間内において新たにトースト焼上げスタート操作がなされた時には焼上げ時間設定手段が上記前回の通電カット時から今回の当該トースト焼上げスタート操作時までの時間を考慮して該新たなトースト焼上げのための通電時間および余熱焼時間を設定するようになっている。

【0026】従って、第2枚目以降のトーストについても上記請求項1,2記載の発明のものと同様に余熱焼時間に対応した分だけ実質的に加熱手段に対する通電時間

を短縮することができるようになるとともに冷却ファンを連続的に回さなくても良くなるので、可及的に電力消費量を節約することができ、また焼ムラも生じにくくなる。

【0027】(4) 請求項4記載の発明の作用

請求項4記載の発明のトースターレンジの構成では、先ず上記請求項1,2,3記載の発明のトースターレンジと同様に通電により発熱して加熱室内の調理物を加熱する加熱手段と、該加熱手段への通電状態を制御する通電制御手段とを備えており、調理物への加熱手段による加熱時間を通電制御手段が適切に制御する。

【0028】また、一方トーストメニュー選択後、第1枚目のトースト焼上げのための通電制御が完了した後も所定の時間内はトーストメニューの選択状態を保持するトーストメニュー選択状態保持手段が設けられていて、複数枚のトーストの連続焼が可能になっている。

【0029】そして、上記構成において、さらに上記加熱室内の温度を検出する庫内温度検出手段と、上記トーストメニュー選択状態保持手段によるトーストメニュー保持時間内において新たなトースト焼上げスタート操作がなされた時には上記庫内温度検出手段により検出された当該操作時における加熱室内温度に応じて該新たなトースト焼上げのための通電時間および通電停止後の余熱焼時間とを設定する焼上げ時間設定手段とが設けられている。

【0030】従って、連続焼スタート時の実際の加熱室内の温度値に応じて余熱量を判定し、それに応じて2枚目以降のトーストの加熱通電時間と余熱焼時間とが正確に決定される。そのため、該構成では、例えば第1枚目のトースト焼が完了した後、第2枚目に冷凍トーストが投入されたとしても、該場合に冷凍トーストキーを押すことなく、一定の余熱時間を置いて解凍した後、通常のトースト焼き上げスタートキーを押せば連続焼モードをキャンセルすることなく冷凍トーストを焼上げることができる。

【0031】従って、冷凍トーストの連続焼が可能になるとともに上述の3つの発明のものと同様の電力消費量の節減と同時に焼上げ状態がより良好なものとなるメリットを得ることができる。

【0032】

【発明の効果】以上の結果、本願発明のトースターレンジによると、省電力で、しかも焼ムラを生じない、トーストおよび冷凍トーストの連続焼機能を具備したトースターレンジを提供することができる。

【0033】

【実施例】

(1) 第1実施例

図1～図6は、本願発明の第1実施例に係るトースターレンジ型高周波加熱装置の構成を示している。

【0034】先ず図1は、当該高周波加熱装置の全体的

な構造(筐体構造)を示すもので、その筐体1の内側には庫内温度検出手段THを備えた加熱室(調理物収納庫)2が設けられている。そして、該加熱室2の底部には調理物載置用のターンテーブル3が回転可能に設置されている。また該加熱室2の正面側開口部4にはファインダー部5を形成したドア6が上下方向に開閉可能な状態で取付けられている。

【0035】一方、上記筐体1正面側の上記ドア6の右側部には当該高周波加熱装置の各種の機能进行操作・制御するための操作パネル7が設置されている。該操作パネル7には、例えば図2に詳細に示すように、上方側から下方側(又左右)にかけて、表示部(液晶表示部)10、加熱時間設定キー(5分、1分、10秒の3つのキーよりなる)11、スタートキー12a、とり消しキー12b、手動加熱キー(レンジ強/弱、生もの解凍、トースター、ピザ加熱の5つのキーよりなる)13、自動加熱キー(あたため、牛乳あたため、酒のかん、トースト、冷凍トースト、炊飯の6つのキーよりなる)14、仕上り調節キー(仕上り、焼色調節の2つの機能を有し、強めキ15aと弱めキー15bとの2つからなる)15、時刻合せキー16が各々適切に操作性良く配設されている。

【0036】そして、上記表示部10には、例えば下部側の上述した各種操作キーがON操作されると、それに対応して図示のように各種の選択設定状態が表示される(図2は、全ての操作情報を表示した状態である)。

【0037】該操作パネル7は、例えば図3に示すようにマイクロコンピュータを中心として構成された電子レンジコントロールユニット19とデータバス20およびコントロールバス21を介して接続されていて自由に信号の送受が行えるようになっている。

【0038】一方、符号22は高周波出力発振手段としてのマグネトロンであり、該マグネトロン22は高压トランスTRを介して家庭用のAC電源(100V)に接続されていて、その高周波出力供給量および同出力の供給時間(加熱時間)は上記操作パネル7側での設定内容に基づいて形成された上記電子レンジコントロールユニット19からのマグネトロン制御信号によって適切に制御されるようになっている。

【0039】また、符号22は上記加熱室2の上下に2組設けられているオープン加熱用のヒータであり、該ヒータ23の加熱状態(ON/OFFおよびON時のデューティー)、加熱時間も上記電子レンジコントロールユニット19からの制御信号によって制御される。さらに、符号24はターンテーブルモータ、25はファンモータであり、これら各モータ24、25も上記マグネトロン22又はヒータ23の駆動状態に対応して上記電子レンジコントロールユニット19により所定のプログラムで駆動制御される。また、符号THは上記加熱室2内の温度Tを検出するサーミスタよりなる庫内温度検出手段であり、その出力は上記電子レンジコントロールユニ

ット19に入力される。

【0040】そして、本実施例の場合、上記電子レンジコントロールユニット19は、例えば図4のフローチャートに示すようなトースト焼上げ制御機能を有している。

【0041】次に本実施例の上記電子レンジコントロールユニット19によるトースト焼選択時の焼上げ制御動作について図4のフローチャートを参照して具体的に説明する。

10 【0042】すなわち、先ずステップS₁では、上記手動加熱、自動加熱の各種操作メニューキー13、14のON状態に対応したメニューデータを読み込む。次にステップS₂に進み、上記メニューデータに基き、ユーザにより選択された調理メニューが「トースト」であるか否かを判定する。

【0043】その結果、YES(トースト)の時は図5に示すように当該トーストメニューである旨を、その焼上レベルとともに表示した後、更にステップS₃に進んで、当該トースト焼上げのための焼上げ時間を計算する。該焼上げ時間の計算は、例えば図6の(d)、(f)に示すように調理スタート後一定時間t₄が経過して庫内温度が所定値になった後の余熱による焼上げ可能時間t₅を考慮して計算される。この結果、例えば図6の(d)、(f)から明らかなように、本実施例において実際にヒータ23に通電する時間t₄は、調理スタート後、所定時間通電後の庫内温度の上昇による余熱を活用して焼上げることができるようになるから、その分(t₅分)だけ焼上げに必要な通電時間t₄の設定量が短かくて済み、電力消費量の節約になることになる。

30 【0044】そこで次に、ステップS₄に進み、上記ステップS₃で設定された焼上り時間の内のヒータ通電時間t₄内だけ上記ヒータ23に通電し、焼上げを実行する。この結果、トーストパンへのヒータ加熱が実行される。

【0045】その後、上記所定通電時間t₄が経過すると、先ずステップS₆でヒータOFF時であるか否か、つまり上記ステップS₃で計算された焼上り時間の中の当該ヒータ通電時間t₄が実際に経過したか否かを判定し、YESであれば通電状態の表示は継続したままで一方ファンモータ25の駆動を禁止し、更にステップS₇に進んで今度は余熱焼時間t₅が経過したか否か(余熱焼終了か否か)を判定する。そして、その結果もYESであれば上記通電表示をOFFにして最終的にステップS₈で上記表示部10に焼上りの旨表示を行い、又アラーム音で焼上完了の旨をユーザに報知する。

40 【0046】従って、以上の構成のトースターレンジ型高周波加熱装置によると、すでに述べた図6の(a)~(c)に示す余熱量を全く利用しなかった従来の焼上げシステムに比べて、図6の(d)、(e)、(f)に示すように通電カット後の余熱量を利用した焼上げ時間分t₅だけ本来の本来

の通電時間 t_4 を短縮することができるようにするとともに該通電時間の短縮の結果、庫内温度の過大な上昇を招く恐れはないから従来のように通電後一定時間が経過したからと言って必ずファンモータ24を駆動する必要もなくなる。このため、消費電力を相当に節減できるとともに庫内温度の低下が小さく上記余熱による焼上げ効果自体も高い。

【0047】(2) 第2実施例

次に図7～図9は、本願発明の第2実施例に係るトースターレンジ型高周波加熱装置の構成および作用を示している。本実施例の同高周波加熱装置では、上記第1実施例のものと異なり、一旦トーストメニューが選択されると、当該トーストメニューの調理(焼上げ)が完了しても当該調理完了から一定時間(30分程度)が経過するまでの間は当該トーストメニューの選択状態を保持し、その間に再び庫内にパンが挿入されて調理スタートキー12aが押されると、そのまま連続してトースト焼が実行される「トースト連続焼機能」を有して構成されている。そして、ハード的には、上記図1～図3に示す第1実施例の装置がそのまま使用される。

【0048】つまり、本実施例の構成は同装置の上記電子レンジコントロールユニット19のプログラムを図7のように変更することにより実現される。

【0049】そこで、本実施例による当該電子レンジコントロールユニット19を使用したトースト選択時の連続焼上げ制御動作について図7のフローチャートを参照して詳細に説明する。

【0050】すなわち、先ずステップS₁では、上記手動加熱、自動加熱の各種操作メニューキー13、14のON状態に対応したメニューデータを読み込む。次にステップS₂に進み、上記メニューデータに基き、ユーザにより選択された調理メニューが「トースト」であるかを判定する。

【0051】その結果、YES(トースト)の時は更にステップS₃に進んで当該トーストは連続焼であるかを判定する。該連続焼の判定は、例えば前回のメニューも「トースト」で、該前回のトースト焼完了時(通電ストップ時)から所定の設定時間(30分)内に再びトーストメニューのままで調理スタートキーが押されたか否かを基準として行う。

【0052】該判定の結果、少なくとも連続焼ではない(NO)と判定された場合(最初の1枚目のトーストの時と続く2枚目のトーストでも上記連続焼判定のための所定判定時間(例えば30分)以上経過してから調理スタートキーが押された時の両方を含む)には、そのまま次のステップS₅に進んで当該1枚焼のトースト焼上げのための焼上げ時間を計算する。該焼上げ時間の計算は、例えば図9の(a)、(b)に示すように調理スタート後一定時間 t_6 が経過して庫内温度が所定値になった後の余熱による焼上げ可能時間 t_7 を考慮して計算される。他方、上記

連続焼判定の結果YES(連続焼)と判定された時は図8に示すようにトーストの連続焼(複数枚)である旨を表示する一方、一旦ステップS₄に進み、前回のトースト焼が完了(通電停止)した時点から現在までの経過時間 $t(t=t_7+t_8)$ を演算(タイマーカウント)し、それによって庫内の余熱量を正確に考慮(実験データによるマップ判定)した上でステップS₅で今回のトーストの焼上り時間 t_9, t_{10} を計算する。この結果、例えば図9から明らかなように第2回目の2枚目のトースト焼については第1回目の1枚目のトースト焼の余熱を活用して焼上げることができるからその分ヒータ通電による焼上り時間の設定量 t_9 が短かくて済み、またファンモータ25も回さなくて済むから電力消費量の節約になる。

【0053】次に、ステップS₆では、上記ステップS₅で各々設定された1枚焼又は連続焼の各々に対応したヒータ通電による焼上り時間 t_6, t_9 内上記ヒータ23に通電し、焼上げを実行する。この結果、トーストパンへの加熱が実行される。

【0054】その後、上記所定通電時間 t_6, t_9 が経過すると、通電表示は継続したまま先ずステップS₈でヒータOFF時であるか否か、つまり上記ステップS₅で計算された全焼上り時間の中の当該ヒータ通電時間 t_6, t_9 が経過したか否かを判定し、YESであれば更にステップS₉に進んで同余熱焼時間 t_7, t_{10} が経過したか否か(余熱焼終了か否か)を判定する。そして、その結果もYESであれば最終的にステップS₁₀で通電表示をOFFにするとともに上記表示部10に焼上りの旨の表示を行い、又アラーム音でユーザに報知する。

【0055】従って、該構成においては第2枚目以降の連続したトースト焼の場合においても冷却ファンの回りっぱなしを生ぜしめることなく、ヒータ23への通電時間を短縮して電力消費量を節約することができる。

【0056】(3) 第3実施例

次に図10～図12は、本願発明の第3実施例に係るトースターレンジ型高周波加熱装置の構成および作用を示している。本実施例の同高周波加熱装置では、上記第2実施例のものと同様、一旦トーストメニューが選択されると、当該トーストメニューの調理(焼上げ)が完了しても当該調理完了から一定時間(30分程度)が経過するまでの間は当該トーストメニューの選択状態を保持し、その間に再び庫内にパンが挿入されて調理スタートキー12aが押されると、そのまま連続してトースト焼が実行される連続焼機能を有して構成されているが、該第2枚目以降の連続焼において連続焼モードをキャンセルすることなく冷凍トーストの余熱、解凍機能を実現したことを特徴とするものである。そして、ハード的には、上記図1～図3に示す上記第1実施例の装置がそのまま使用される。

【0057】つまり、該機能は同装置の上記電子レンジコントロールユニット19のプログラムを図10のよう

に変更することにより実現されている。

【0058】そこで、当該図3の電子レンジコントロールユニット19を利用した本実施例のトーストメニュー選択時の冷凍トースト連続焼上げ制御動作について図10のフローチャートを参照して詳細に説明する。

【0059】すなわち、先ずステップS₁では、上記手動加熱、自動加熱の各種操作メニューキー13、14のON状態に対応したメニューデータを読み込む。次にステップS₂に進み、上記メニューデータに基づき、ユーザーにより選択された調理メニューが「トースト」であるか否かを判定する。

【0060】その結果、YES(トースト)の時は更にステップS₃に進み、現在の庫内温度(加熱室2内温度)Tを測定する。

【0061】次にステップS₄に進んで今度は当該トーストメニューは連続焼であるか否かを判定する。該連続焼の判定は、例えば前回のメニューも「トースト」で、該前回のトースト焼完了時(通電ストップ時)から所定の設定時間(例えば30分)内に再びトーストメニューのままで調理スタートキーが押されたか否かを基準として行う。

【0062】該判定の結果、少なくとも連続焼ではない(NO)と判定された場合(最初の1枚目のトーストの時と続く2枚目のトーストでも上記連続焼判定のための所定判定時間(例えば30分)以上経過してから調理スタートキーが押された時の両方を含む)には、そのまま次のステップS₅に進んで当該1枚焼のトースト焼上げのための焼上げ時間を計算する。該焼上げ時間の計算は、例えば図12の(a)、(b)、(c)に示すように調理スタート後一定時間t₁₁が経過して庫内温度Tが所定値になった後の余熱による焼上げ可能時間t₁₂を考慮して計算される。

【0063】次に、ステップS₆で、通電表示を行った後、続くステップS₇で上記ステップS₅で設定された1枚焼に対応した通電による焼上り時間T₁₁内上記ヒータ23に通電し、焼上げを実行する。この結果、トーストパンへの加熱が実行される。

【0064】その後、上記所定通電時間t₁₁が経過すると、先ずステップS₈でヒータOFF時であるか否か、つまり上記ステップS₅で計算された焼上り時間の中の当該ヒータ通電時間t₁₁が経過したか否かを判定し、YESであれば更にステップS₉に進んで同焼上り時間中の余熱焼時間t₁₂が経過したか否か(余熱焼終了か否か)を判定する。そして、その結果もYESであれば最終的に通電表示をOFFにするとともにステップS₁₀で上記表示部10に焼上りの旨の表示を行い、又アラーム音でユーザーに報知する。

【0065】一方、上記ステップS₄の連続焼判定の結果、YES(連続焼)と判定された時は、一旦ステップS₁₁に進み、該連続焼のトーストが通常のトースト焼であ

るか、又は冷凍トースト焼であるかを判定する。そして、その結果、通常のトーストの連続焼である時は、そのままステップS₅以下の動作に進んで上記第2実施例同様前回トースト焼上完了時からの経過時間を判定した上で最終的な焼上り時間(図9のt₉、t₁₀)を計算する。

【0066】他方冷凍トーストの時は図11のように表示部10に冷凍トーストの表示を行った上で、さらにステップS₁₂に進み上記ステップS₃で測定された庫内温度Tの測定値を基に、図12(b)、(c)に示すように先ず余熱解凍時間t₁₃を設定し、その上で更に上記同様の余熱焼時間t₁₅を考慮してヒータ通電時間t₁₄を決定することにより焼上り時間を計算する。

【0067】その後、ステップS₁₃に進んで該全体の焼上時間に基いた通電表示を行い、続いてステップS₁₄で上記余熱解凍の終了(t₁₃の経過)が確認されると、初めてステップS₇でヒータ23への通電を行ない、その後は上述の場合と同様のステップS₇～ステップS₁₀の焼上げ工程を設定時間t₁₄、t₁₅毎に実行する。

【0068】以上のような構成によると、上記第1、第2の各実施例と同様の作用効果(ファン停止、通電時間短縮による消費電力節減)に加え、余熱焼に必要な熱量が庫内温度によって特に正確に判定されるようになる結果、正確な焼上り時間の設定が可能となり、又連続焼モードにおいて第2枚目以降に余熱解凍時間t₁₃が設定されるから、冷凍トーストメニューを選択する必要がない。その結果、冷凍トーストの連続焼が実現される。

【図面の簡単な説明】

【図1】図1は、本願発明の実施例に係るトースターレンジ型高周波加熱装置の筐体構造を示す斜視図である。

【図2】図2は、同装置の操作パネル部の構造を示す拡大図である。

【図3】図3は、同装置の制御回路構成を示すブロック図である。

【図4】図4は、同装置の電子レンジコントロールユニットのトースト余熱焼制御の内容を示すフローチャートである。

【図5】図5は、同装置のトーストメニュー選択時の操作パネル部表示状態を示す同パネル部の正面図である。

【図6】図6は、同装置のトースト余熱焼制御時の制御動作を示すタイムチャートである。

【図7】図7は、本願発明の第2実施例に係るトースターレンジ型高周波加熱装置の電子レンジコントロールユニットのトースト連続焼モードにおける余熱焼制御の内容を示すフローチャートである。

【図8】図8は、同装置のトースト連続焼メニュー選択時の操作パネル部表示状態を示す同パネル部の正面図である。

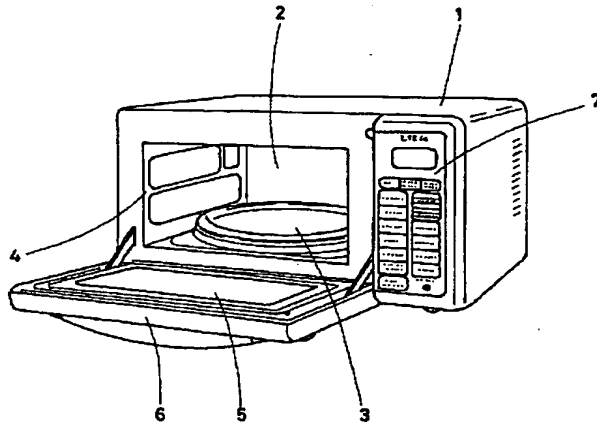
【図9】図9は、同装置のトースト連続焼モードにおける余熱焼制御時の制御動作を示すタイムチャートである。

13

【図10】図10は、本願発明の第3実施例に係るトースターレンジ型高周波加熱装置の電子レンジコントロールユニットの冷凍トースト余熱焼制御の内容を示すフローチャートである。

【図11】図11は、同装置の冷凍トーストを含むトースト連続焼メニュー選択時の操作パネル部表示状態を示す同パネル部の正面図である。

【図1】



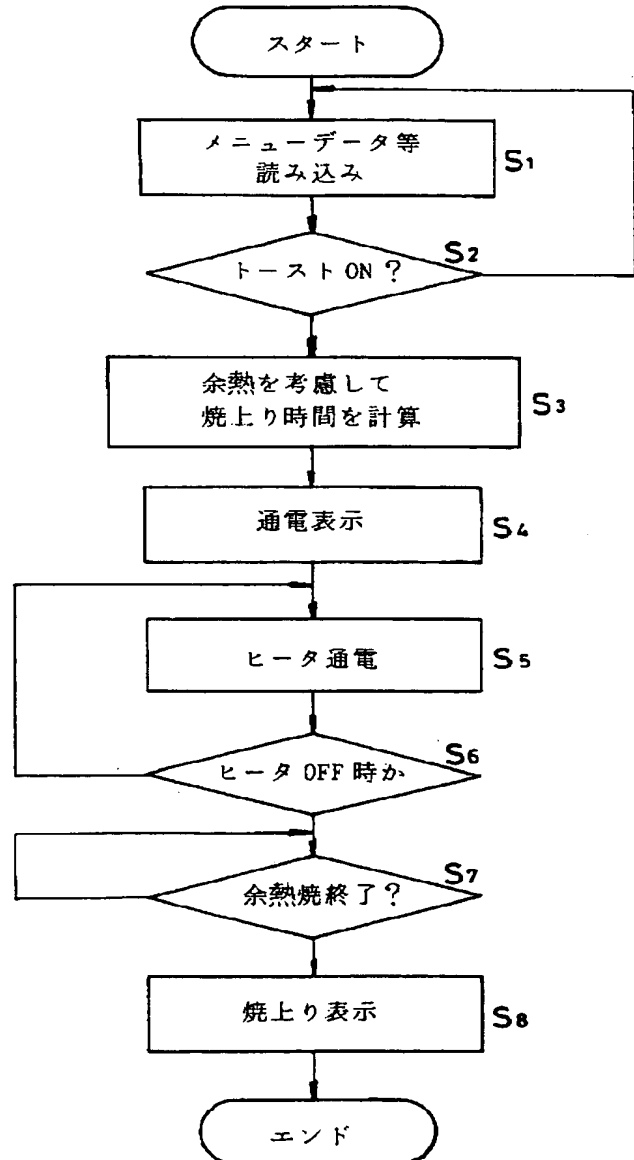
14

【図12】図12は、同装置の冷凍トースト余熱焼制御時の制御動作を示すタイムチャートである。

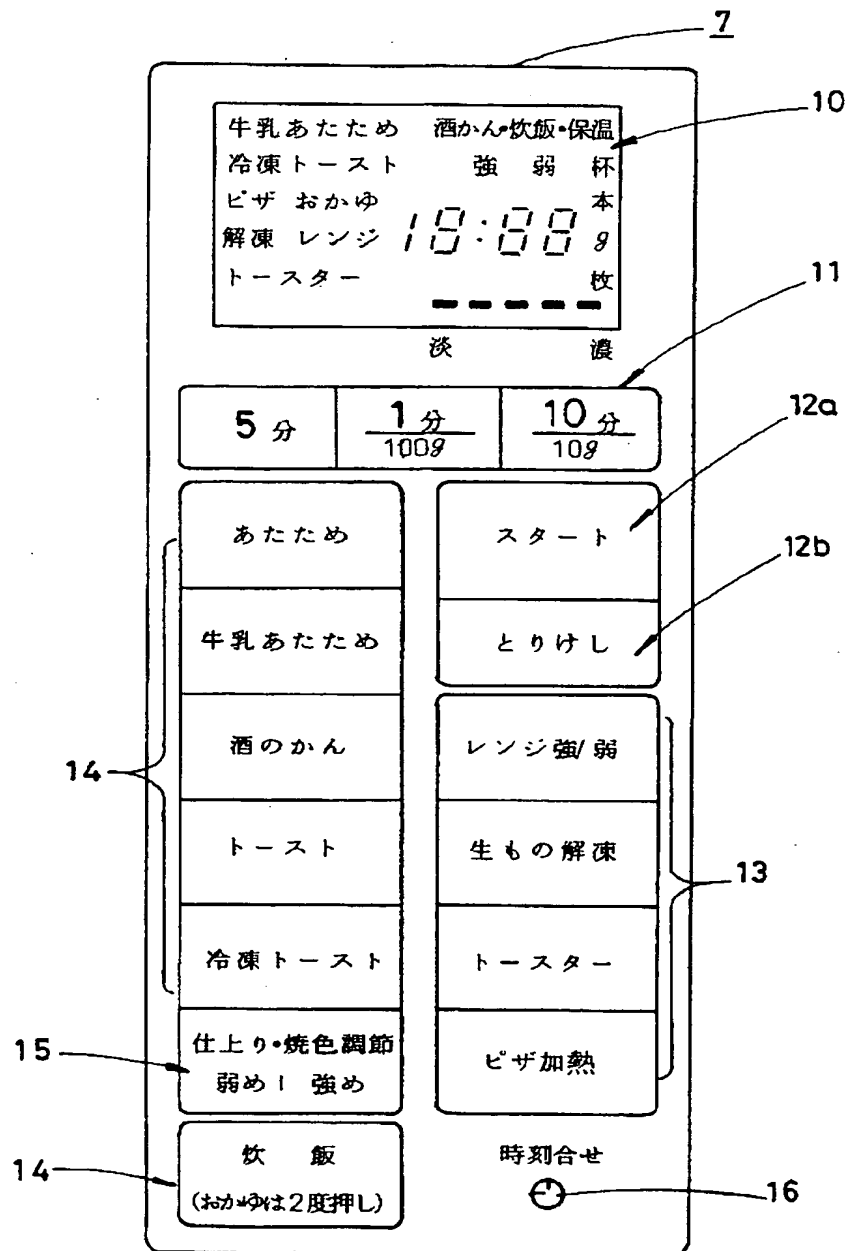
【符号の説明】

7は操作パネル、10は表示部、19は電子レンジコントロールユニット、22はマグネトロン、23はヒータ、25はファンモータ、THは庫内温度検出手段である。

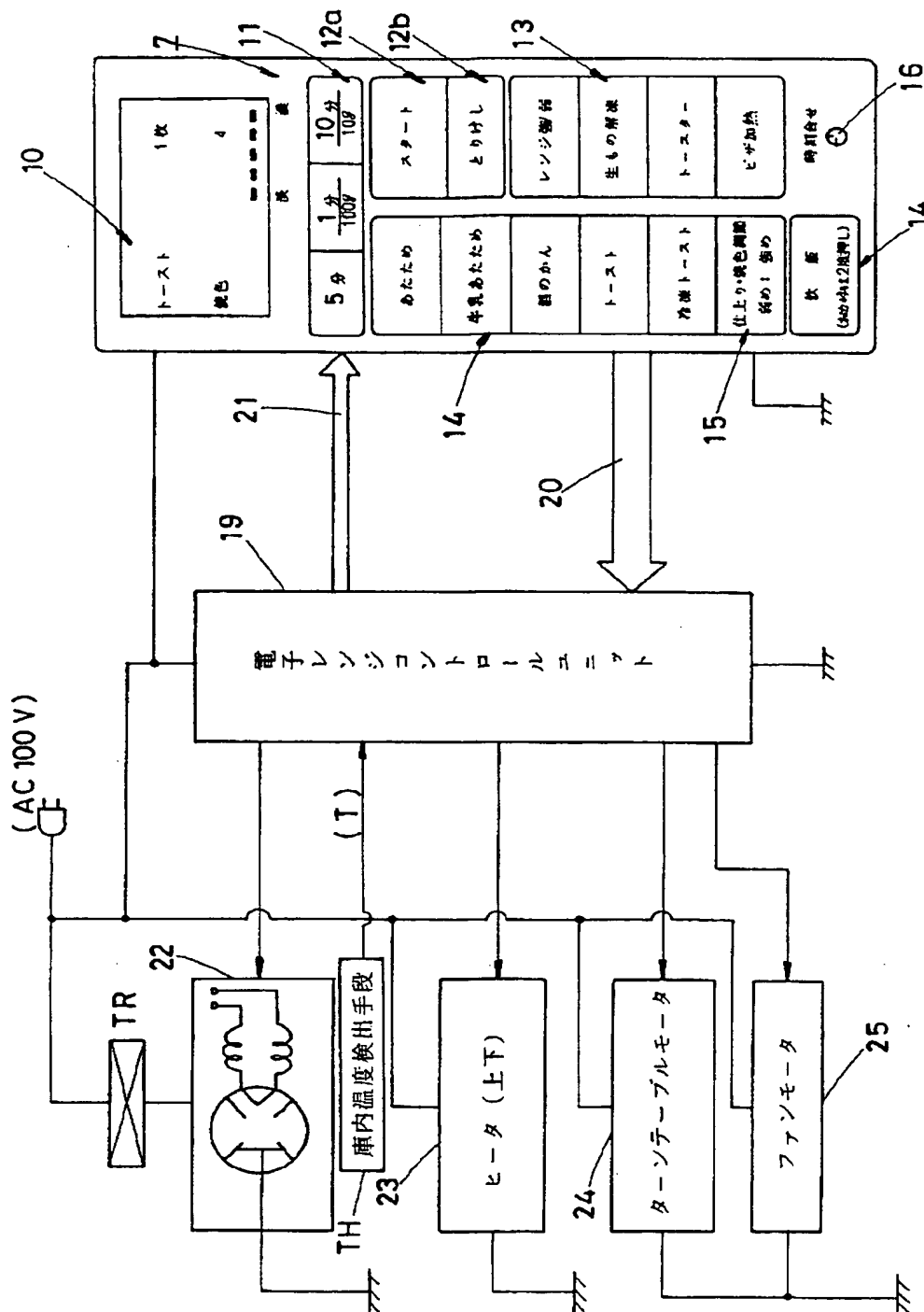
【図4】



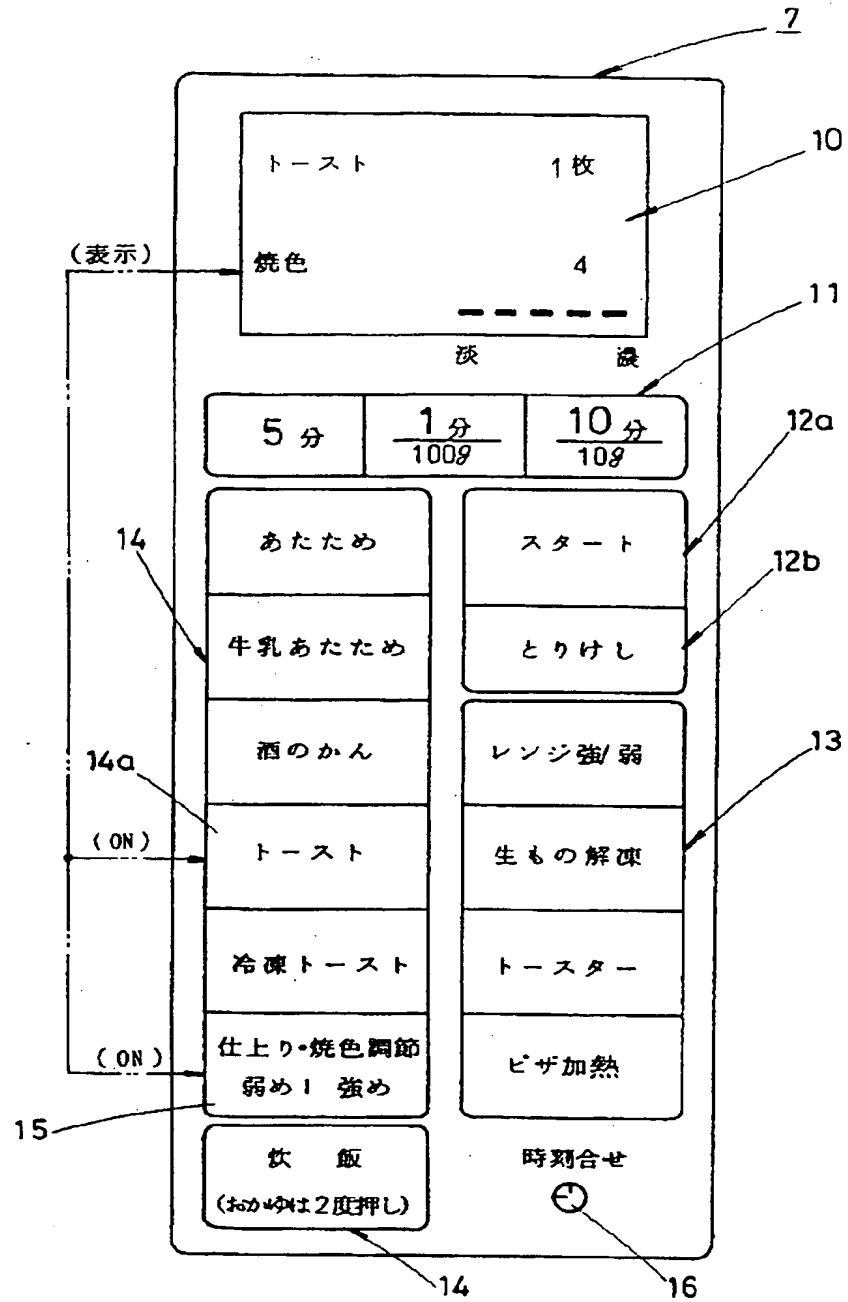
【図2】



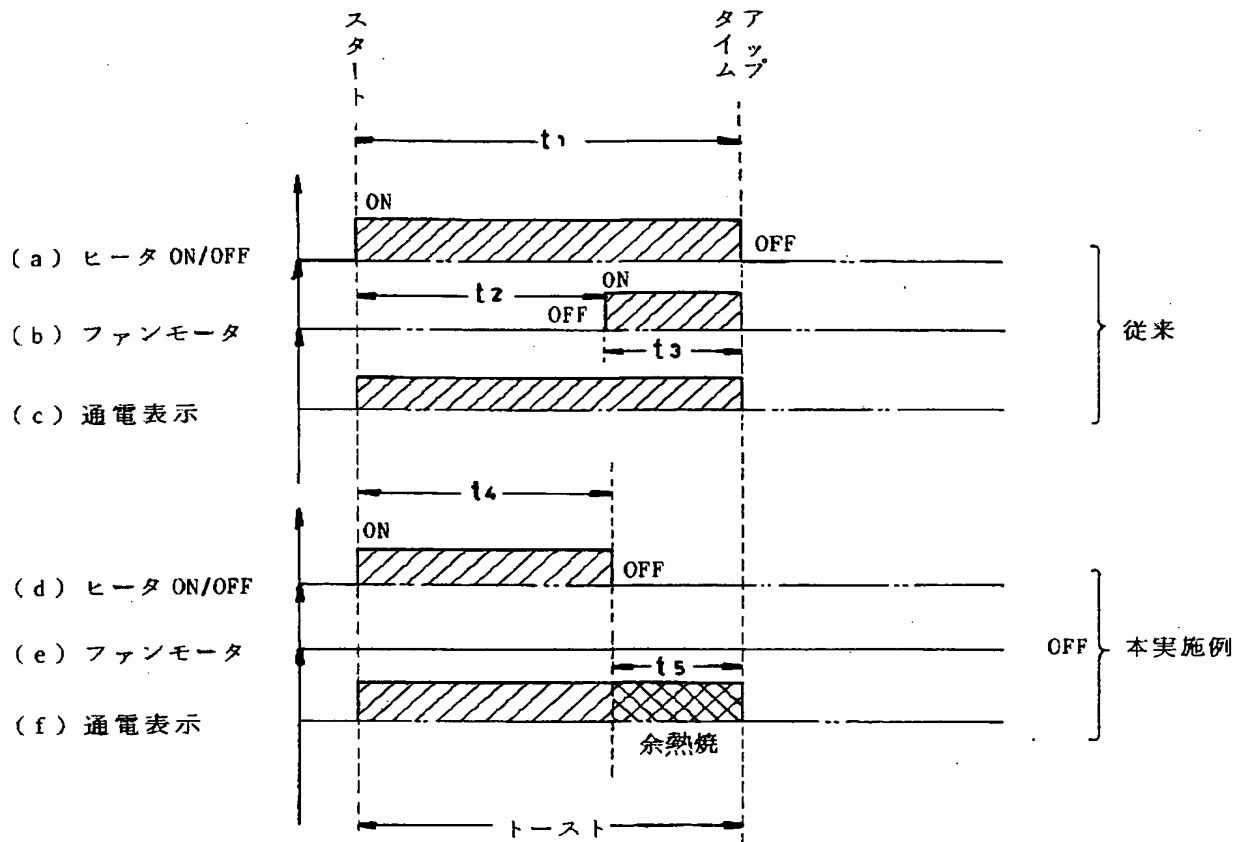
- 10 -



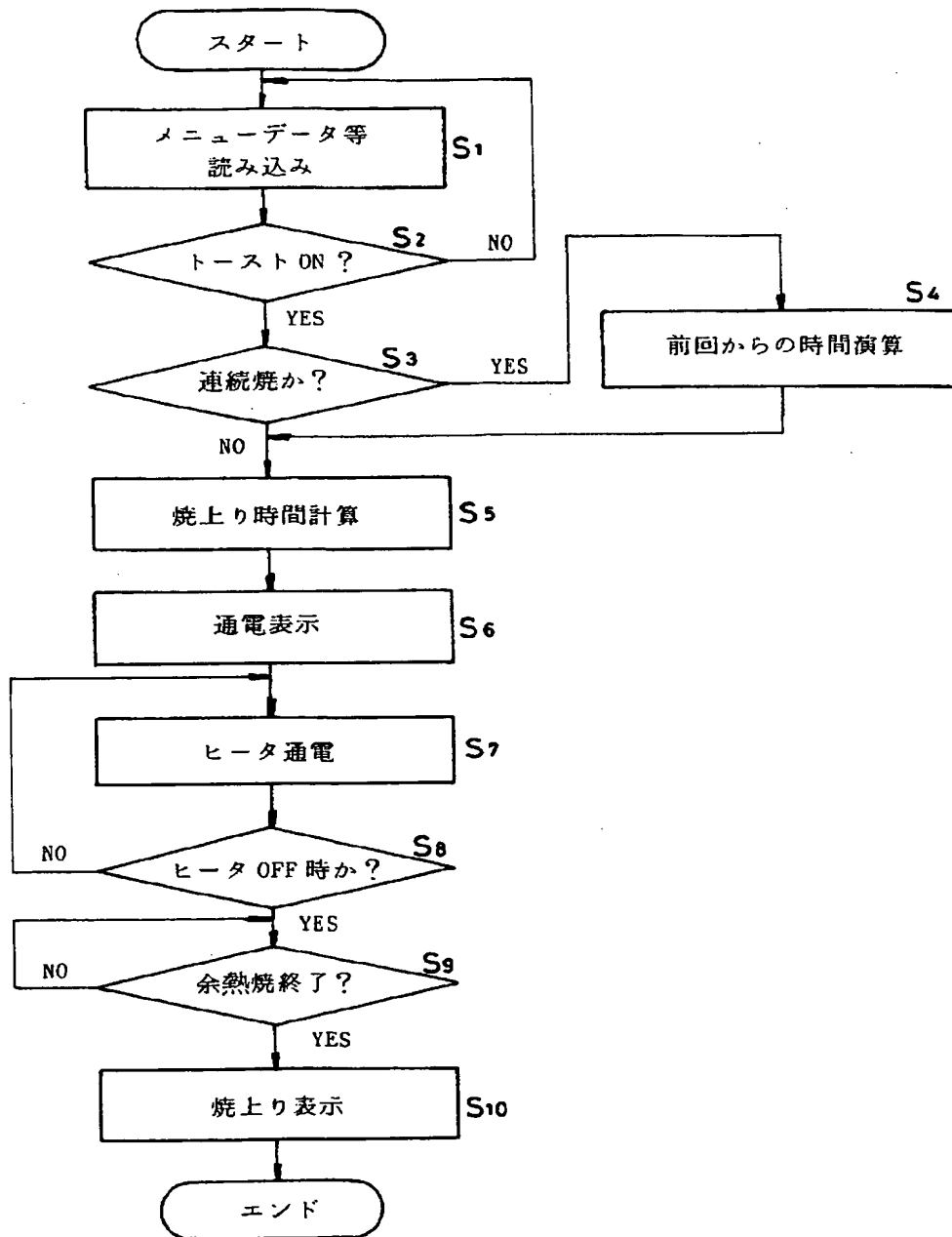
【図5】



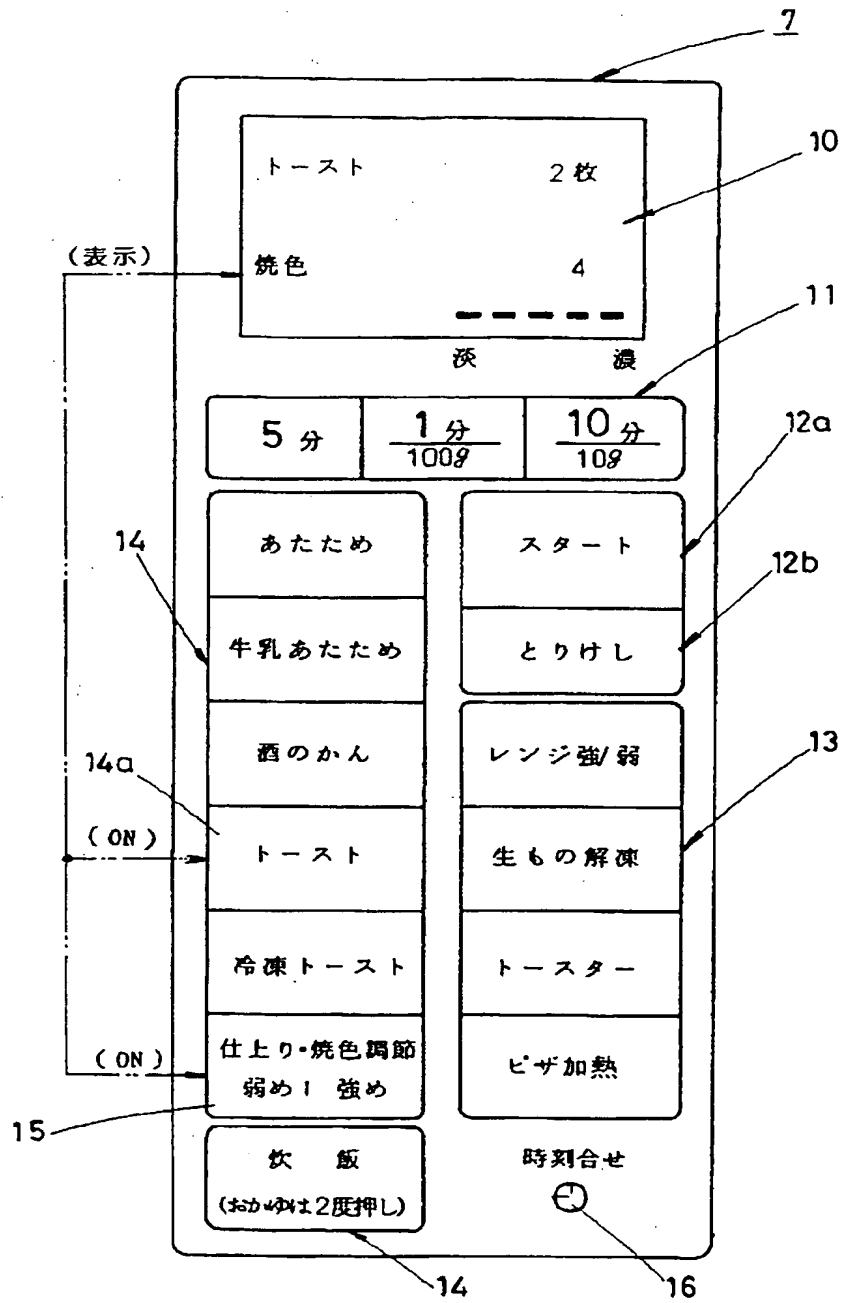
【図6】



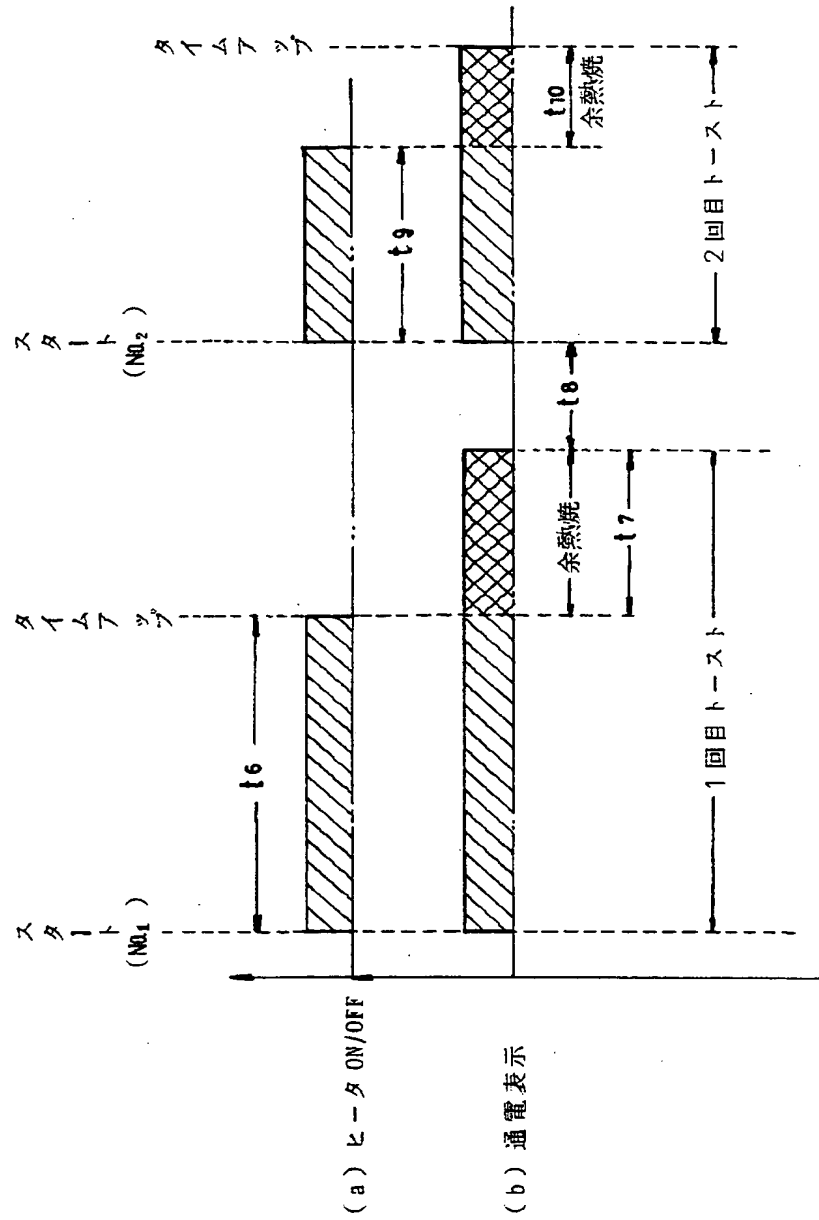
【図7】



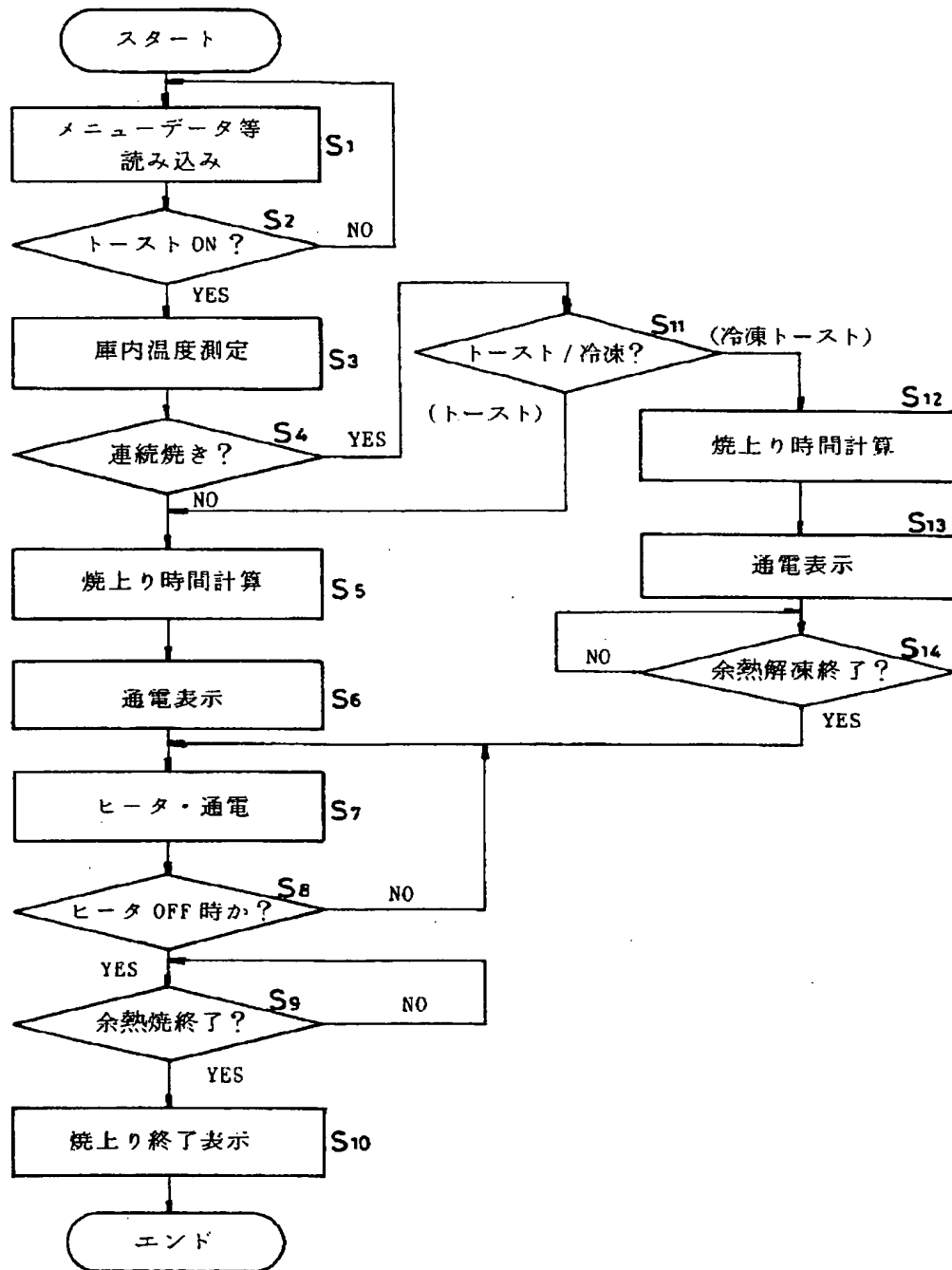
【図8】



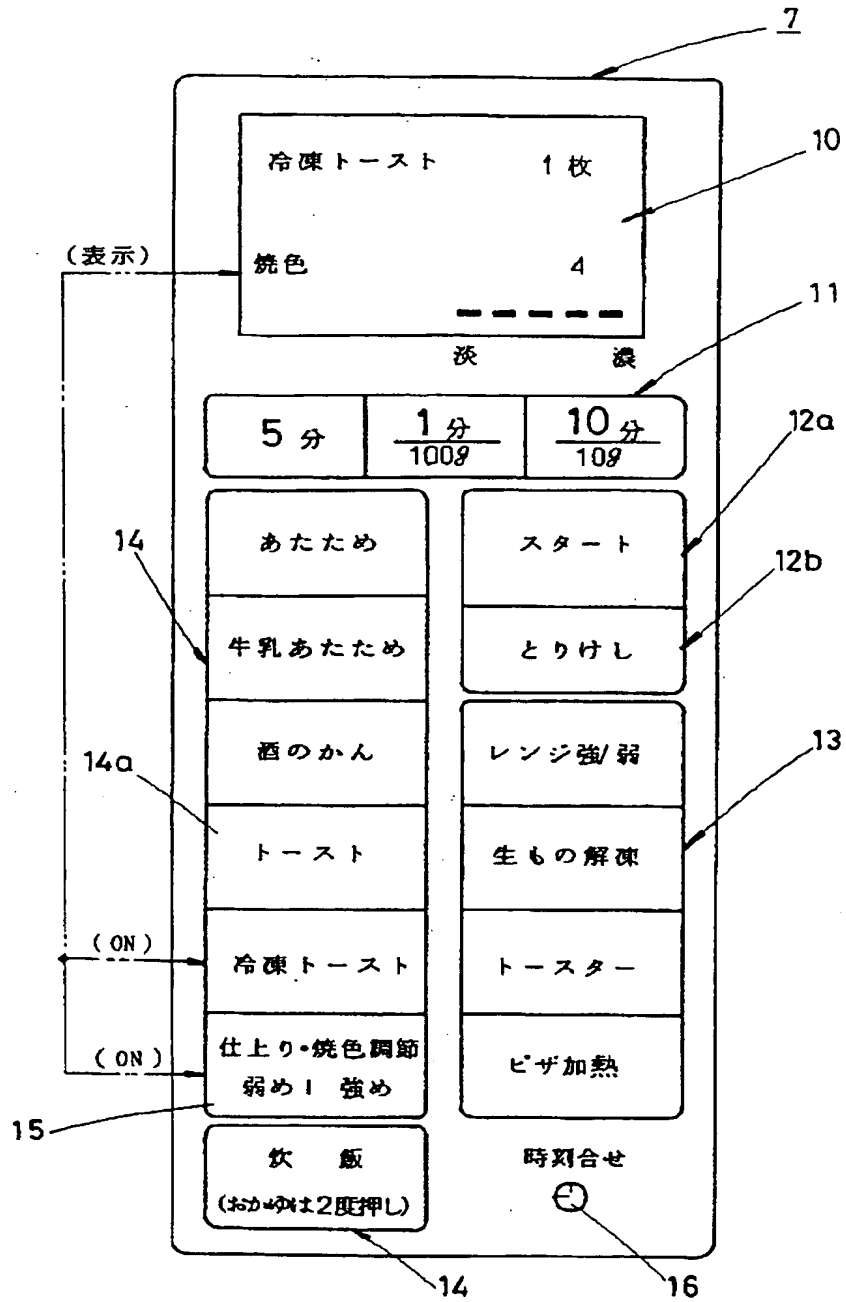
【図9】



【図10】



【図11】



【図 12】

